

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-063721

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl. G11B 7/0045
G11B 7/125

(21)Application number : 2000-249890

(71)Applicant : TAIYO YUDEN CO LTD

(22)Date of filing : 21.08.2000

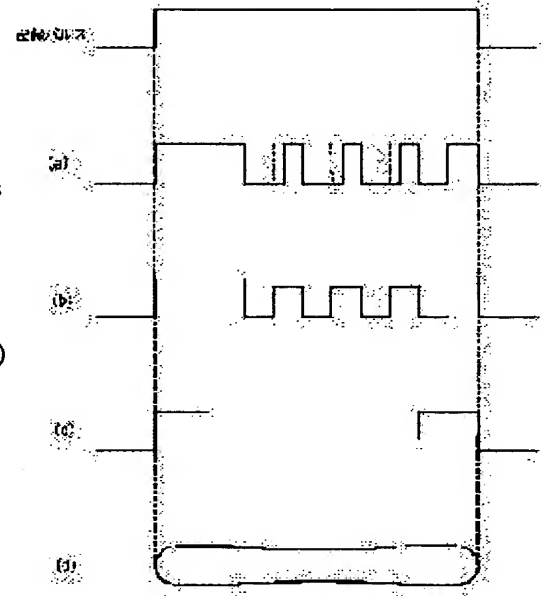
(72)Inventor : SHIMIZU HIROO

(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the width in the radial direction of an optical disk of a pit to be formed from unnecessarily becoming large even when the diameter of a beam spot is larger with respect to a track pitch of the optical disk.

SOLUTION: The pit longer than the spot diameter of the beam spot formed on the recording surface of the optical disk by a laser beam is formed, and an RF signal is obtained from this pit, then a recording pulse is corrected so that a bottom level of this RF signal becomes constant, i.e., so that the signal level at a point (a) representing the time point whereon the beam spot of the RF signal waveform is saturated with the pit, becomes equal to the signal level at a point (b) representing the time point whereon the pit beings to get out from the beam spot.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-63721

(P2002-63721A)

(43)公開日 平成14年2月28日(2002.2.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フィート [*] (参考)
G 1 1 B	7/0045	G 1 1 B	B 5 D 0 9 0
	7/125		C 5 D 1 1 9

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-249890(P2000-249890)

(22)出願日 平成12年8月21日(2000.8.21)

(71)出願人 000204284

太陽誘電株式会社

東京都台東区上野6丁目16番20号

(72)発明者 清水 宏郎

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

(74)代理人 100071054

弁理士 木村 高久

Fターム(参考) 5D09D AA01 BB03 CC01 DD03 EE03

FF16 FF45 GG09 KK04 KK05

5D119 AA22 BA01 BB02 DA04 FA05

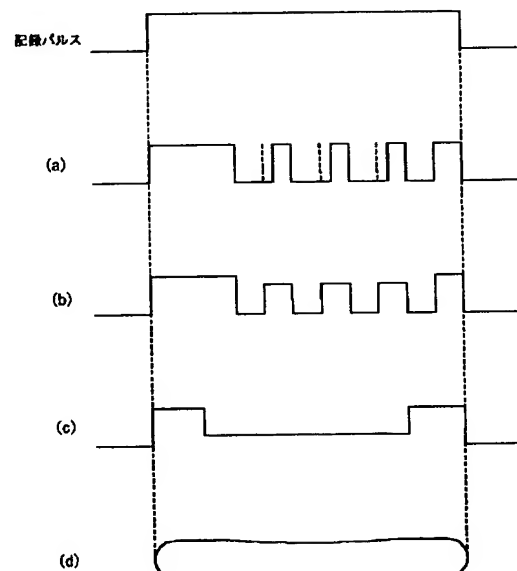
HA47 HA48

(54)【発明の名称】 光情報記録方法およびその装置

(57)【要約】

【課題】 光ディスクのトラックピッチに対してビームスポットの径が大きい場合にも、形成されるピットの光ディスク半径方向の幅が必要以上に大きくなることを防ぐ。

【解決手段】 レーザビームが光ディスクの記録面に形成するビームスポットのスポット径より長いピットを形成してこのピットからRF信号を得、このRF信号のボトムレベルが一定となるように、つまり、RF信号波形のビームスポットがピットで飽和した時点を表す点aにおける信号レベルとピットがビームスポットから脱出し始める時点を表す点bにおける信号レベルとが等しくなるように、記録パルスの補正を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録パルスに対応するレーザビームを光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に該記録パルスのパルス幅に応じた長さのピットを形成する光情報記録方法において、

前記ピットに対応したレーザビームの出力エネルギーを該ピットの前記記録トラック方向の少なくとも中央部において他の部分より小さく制御することにより前記記録トラック方向に直交する方向の該ピットの幅を略一定に制御することを特徴とする光情報記録方法。

【請求項 2】 前記ピットに対応する前記記録パルスを複数のパルスに分解してマルチパルスとし、該マルチパルスの少なくとも中央部におけるデューティ比を他の部分より小さく制御し、該制御したマルチパルスに基づき前記レーザビームを変調することにより出力エネルギーが前記記録トラック方向の少なくとも中央部において他の部分より小さく制御されたレーザビームを形成することを特徴とする請求項 1 記載の光情報記録方法。

【請求項 3】 前記ピットに対応する前記記録パルスを複数のパルスに分解してマルチパルスとし、該マルチパルスの少なくとも中央部におけるレベルを他の部分より小さく制御し、該制御したマルチパルスに基づき前記レーザビームを変調することにより出力エネルギーが前記記録トラック方向の少なくとも中央部において他の部分より小さく制御されたレーザビームを形成することを特徴とする請求項 1 記載の光情報記録方法。

【請求項 4】 各ピットに対応する記録パルスを複数のパルスに分割してマルチパルスとして該マルチパルスによりレーザビームを変調して該変調したレーザビームを光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に前記記録パルスに応じた長さのピットを形成する光情報記録方法において、前記マルチパルスの最後端のパルスとその直前のパルスとのパルス間隔以外のパルス間隔を、該最後端のパルスとその直前のパルスとのパルス間隔より広い補正パルス間隔に制御することにより、前記記録トラック方向に直交する方向の前記ピットの幅を略一定に制御することを特徴とする光情報記録方法。

【請求項 5】 予めピットが形成された光ディスクから所定のピットに対応する読み取り信号を得て、該読み取り信号の振幅のピーク部分が略平坦となるように前記補正パルス間隔を制御することを特徴とする請求項 4 記載の光情報記録方法。

【請求項 6】 予めピットが形成された光ディスクから所定のピットに対応する読み取り信号およびそのクロストーク信号を検出し、該読み取り信号の振幅に対する前記クロストーク信号振

幅の比が予め設定された所定値の範囲内になるように前記補正パルス間隔を制御することを特徴とする請求項 4 記載の光情報記録方法。

【請求項 7】 各ピットに対応する記録パルスを複数のパルスに分割してマルチパルスとして該マルチパルスによりレーザビームを変調して該変調したレーザビームを光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に前記記録パルスに応じた長さのピットを形成する光情報記録装置において、前記マルチパルスの最後端のパルスとその直前のパルスとのパルス間隔以外のパルス間隔を、該最後端のパルスとその直前のパルスとのパルス間隔より広い補正パルス間隔に制御して前記記録トラック方向に直交する方向の前記ピットの幅を略一定に制御するマルチパルス制御手段を具備することを特徴とする光情報記録装置。

【請求項 8】 各ピットに対応する記録パルスを複数のパルスに分割してマルチパルスとして該マルチパルスによりレーザビームを変調して該変調したレーザビームを光ピックアップから光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に前記記録パルスに応じた長さのピットを形成する光情報記録装置における記録パルス生成装置において、前記光ピックアップにより、予めピットが形成された光ディスクから所定のピットに対応する読み取り信号を読み取る読取手段と、前記読取手段で読み取った前記読み取り信号の振幅のピーク部分が略平坦となるように前記補正パルス間隔を制御する制御手段とを具備することを特徴とする記録パルス生成装置。

【請求項 9】 各ピットに対応する記録パルスを複数のパルスに分割してマルチパルスとして該マルチパルスによりレーザビームを変調して該変調したレーザビームを光ピックアップから光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に前記記録パルスに応じた長さのピットを形成する光情報記録装置における記録パルス生成回路において、前記光ピックアップにより、予めピットが形成された光ディスクから所定のピットに対応する読み取り信号を読み取る読取手段と、

前記光ピックアップにより、前記読取手段により読み取った読み取り信号に対応するクロストーク信号を検出する検出手段と、前記読取手段により読み取った読み取り信号の振幅に対する前記検出手段により検出したクロストーク信号振幅の比が予め設定された所定値の範囲内になるように前記補正パルス間隔を制御する制御手段とを具備することを特徴とする記録パルス生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、光情報記録方法

およびその装置に関し、特に、光ディスクのラジアル方向のピット幅が広がることを防ぐようにした光情報記録方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、ディスク厚、および使用レーザ波長はCD規格のままで、CD-R (Compact Disc Recordable) よりも高密度の記録を可能とする高密度CD-R (DDCD-R) の開発が進められている。

【0003】 ここで、一般に、光ディスクの高密度化を達成するためには

- 1) 線速方向の高密度化
 - 2) トラックピッチ方向の高密度化
- の2点について実現する必要がある。

【0004】 このため、例えば、DVD (Digital Versatile Disc)、およびDVD-R (DVD- Recordable) においては、CD規格 (ディスク厚1. 2mm、使用レーザ波長780nm) よりもディスク厚を薄くし (0. 6mm)、かつ短波長のレーザ光 (波長635~660nm) を使用することで、レーザビームが記録面上に形成するビームスポットの径を小さくして、上記2つの高

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、高密度CD-Rにおいては、既存のCD-Rとの互換性を第1に考えているため、システムを現状のCD-Rから大きく変えずに安く作るためにディスクの厚みやレーザの波長は変更せず、レーザスポットを若干小さくする程度で対応する必要がある。

【0006】 したがって、高密度CD-Rでは、レーザスポットを若干絞ったとしても、レーザスポットに対する最小ピットのサイズがCD-Rよりも小さくなる。

【0007】 また、CD-Rと比べて、高密度CD-Rにおいてはトラックピッチに対してピットの幅が相対的に大きくなり、以下のような問題を生じる。

【0008】 (1) 隣接トラックのピットによるクロストークが大きくなり、再生信号のジッタが増加する。

【0009】 (2) 隣接トラックのピットによるクロストークが大きくなり、かつメイントラックのピット幅が大きくなることにより、ウォブル信号のジッタが増加し、絶対時間情報 (ATIP) の読み出し精度が悪くなる。

【0010】 この発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、形成したいピットに対してビームスポットの径が大きい場合に、該ビームスポットによって形成されるピットの幅の広がりを記録パルスを制御することによって防ぎ、再生信号の精度の向上を図ることを目的とする。

【0011】 なお、この発明は、高密度CD-Rだけでなく、CD-R、DVD-Rにももちろん適用できるものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上述した目的を達成するため、この発明は、記録パルスに対応するレーザビームを光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に該記録パルスのパルス幅に応じた長さのピットを形成する光情報記録方法において、前記ピットに対応したレーザビームの出力エネルギーを該ピットの前記記録トラック方向の少なくとも中央部において他の部分より小さく制御することにより前記記録トラック方向に直交する方向の該ピットの幅を略一定に制御することを特徴とする。

【0013】 なお、出力エネルギーが前記記録トラック方向の少なくとも中央部において他の部分より小さく制御されたレーザビームを形成する方法として、(1) 前記ピットに対応する前記記録パルスを複数のパルスに分解してマルチパルスとし、該マルチパルスの少なくとも中央部におけるデューティ比を他の部分より小さく制御し、該制御したマルチパルスに基づき前記レーザビームを変調する、(2) 前記ピットに対応する前記記録パルスを複数のパルスに分解してマルチパルスとし、該マルチパルスの少なくとも中央部におけるレベルを他の部分より小さく制御し、該制御したマルチパルスに基づき前記レーザビームを変調する方法を提供する。

【0014】 また、この発明は、各ピットに対応する記録パルスを複数のパルスに分割してマルチパルスとして該マルチパルスによりレーザビームを変調して該変調したレーザビームを光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に前記記録パルスに応じた長さのピットを形成する光情報記録方法において、前記マルチパルスの最後端のパルスとその直前のパルスとのパルス間隔以外のパルス間隔を、該最後端のパルスとその直前のパルスとのパルス間隔より広い補正パルス間隔に制御することにより、前記記録トラック方向に直交する方向の前記ピットの幅を略一定に制御する方法を提供する。

【0015】 ここで、前記補正パルス間隔の制御方法として、(1) 予めピットが形成された光ディスクから所定のピットに対応する読み取り信号を得て、該読み取り信号の振幅のピーク部分が略平坦となるように前記補正パルス間隔を制御する、(2) 予めピットが形成された光ディスクから所定のピットに対応する読み取り信号およびそのクロストーク信号を検出し、該読み取り信号の振幅に対する前記クロストーク信号振幅の比が予め設定された所定値の範囲内になるように前記補正パルス間隔を制御する方法を提供する。

【0016】 また、この発明は、記録パルスに対応するレーザビームを光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に該記録パルスのパルス幅に応じた長さのピットを形成する光情報記録装置において、前記ピットに対応したレーザビー

ムの出力エネルギーを該ピットの前記記録トラック方向の少なくとも中央部において他の部分より小さく制御する制御手段を具備することを特徴とする。

【0017】ここで、前記制御手段は、前記ピットに対応する前記記録パルスを複数のパルスに分解してマルチパルスとするマルチパルス生成手段と、前記マルチパルスのパルス間隔を調整する手段とから成る。若しくは、前記ピットに対応する前記記録パルスを複数のパルスに分解してマルチパルスとするマルチパルス生成手段と、前記マルチパルスのレベルを調整する手段とから成ることを特徴とする。

【0018】また、各ピットに対応する記録パルスを複数のパルスに分割してマルチパルスとして該マルチパルスによりレーザビームを変調して該変調したレーザビームを光ピックアップから光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に前記記録パルスに応じた長さのピットを形成する光情報記録装置における記録パルス生成装置において、前記光ピックアップにより、予めピットが形成された光ディスクから所定のピットに対応する読み取り信号を読み取る読取手段と、前記読取手段で読み取った前記読み取り信号の振幅のピーク部分が略平坦となるように前記補正パルス間隔を制御する制御手段とを具備することを特徴とする記録パルス生成装置。

【0019】また、各ピットに対応する記録パルスを複数のパルスに分割してマルチパルスとして該マルチパルスによりレーザビームを変調して該変調したレーザビームを光ピックアップから光ディスクの記録トラックに沿って照射することにより該光ディスクの記録トラック上に前記記録パルスに応じた長さのピットを形成する光情報記録装置における記録パルス生成回路において、前記光ピックアップにより、予めピットが形成された光ディスクから所定のピットに対応する読み取り信号を読み取る読取手段と、前記光ピックアップにより、前記読取手段により読み取った読み取り信号に対応するクロストーク信号を検出する検出手段と、前記読取手段により読み取った読み取り信号の振幅に対する前記検出手段により検出したクロストーク信号振幅の比が予め設定された所定値の範囲内になるように前記補正パルス間隔を制御する制御手段とを具備することを特徴とする記録パルス生成装置。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係わる光情報記録方法および装置の実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0021】一般に、CD-R等の光ディスクにおいては、スパイラル状の記録トラックを設けた透明基板上に有機色素膜からなる記録層を設け、さらにその上に反射層を設けた基本構造を有する。そして、この種の光ディスクは線速度一定で回転し、レーザビームを透明基板側

から記録層の記録トラックに沿って照射して記録トラック上に記録情報に対応したピット列を形成することで、該光ディスクへの情報記録が行われる。

【0022】情報記録時におけるレーザビームは、記録情報に基づいて生成される記録パルスに対応して照射され、例えば、記録パルスがハイレベルであるときは高強度で照射して光ディスクの記録層を変質させ記録トラック上にピットを形成し、基準記録パルスがローレベルであるときには低強度で照射して光ディスクの記録層を変質させずに記録トラックのトラッキング等のサーボ制御を行う。

【0023】しかし、記録パルスのハイレベル期、即ちピット形成期間に高強度のレーザビームを一様に照射したのでは、記録層に蓄積する余剰熱の影響によって形成ピットに形の歪みが生じる。

【0024】そこで、記録パルスの個々のパルスをそれぞれ幾つかの小さいパルスからなるマルチパルスで構成し、レーザビーム照射によるエネルギー供給量を制御する方法が用いられる。

【0025】マルチパルスの基本的なものは、例えば、図1(a)に示すような記録情報に対応した基準となる矩形の記録パルスから、図1(b)に示すような3Tの幅を持つ先頭パルスに続いて1T未満の幅を持つパルスが合わせて1Tとなるような間隔を置いて周期的に並んだ構成になっている。このマルチパルスに同期してレーザビームをON、OFFさせることによって、光ディスクの記録層に供給されるエネルギー量を調整し、記録層に余剰熱が蓄積するのを防ぎ形成ピットに歪みを生じるのを防ぐ。

【0026】なお、レーザビームをON、OFFさせるとは、ピットを形成できるハイパワー(ON)と、ピットは形成せずにトラッキング等のサーボ制御を行なうローパワー(OFF)との2段階にレーザビームの出力を切り替えることをいう。

【0027】さらに、記録パルスの個々のパルスにおいて、そのレベルを変化させることによってレーザビーム照射によるエネルギー供給量を制御する方法もある。

【0028】この方法は、例えば、図1(a)に示すような一定レベルの記録パルスの先頭部のレベルを、図1(c)に示すように高く設定することによって、光ディスクの記録層の熱応答の立ち上がりを急峻にしてピットの前エッジの位置ずれを防ぐ等の目的で用いられる。

【0029】ところで、この発明は、光ディスク半径方向の幅が一定のピットを形成するのに効果的な補正パルス、およびこのような補正パルスの生成方法を提供するものである。

【0030】ここで、まず、光ディスクの半径方向のピット幅を一定に制御するのに効果的な補正パルスについて説明する。

【0031】(第1の補正パルス) この補正パルスは、

マルチパルスの中央部のパルス間隔を長く設定することを特徴としている。

【0032】つまり、図2(a)に示すように、マルチパルスの最後端のパルスとその直前のパルスとの間隔以外のパルス間隔を長く(OFF時間を長く、ON時間を短く)設定する。

【0033】すなわち、記録パルスとの対応関係を保つため、個々のパルス間隔を広げた(狭めた)分だけ、最前端のパルスおよび最後端のパルス以外のパルスのパルス幅を狭く(広く)して、マルチパルス全体の長さは変化させない。

【0034】このようなマルチパルスによると、図2(d)に示すように、前エッジおよび後エッジの部分がしっかりと形成され、中間部の幅の細いピットを形成することができ、光ディスクの半径方向へのピット幅の広がりを防ぐことができる。

【0035】(第2の補正パルス)この補正パルスは、マルチパルスの中央部のパルスのレベルを低く設定することを特徴としている。

【0036】つまり、図2(b)に示すように、マルチパルスの最前端のパルスと最後端のパルス以外のパルスのレベルを、最前端のパルスと最後端のパルスのレベルよりも低く設定する。

【0037】このようなマルチパルスによっても、図2(a)に示すマルチパルスと同様の効果が得られ、図2(d)に示すように、前エッジおよび後エッジの部分がしっかりと形成され、中間部の幅の細いピットを形成することができる。

【0038】(第3の補正パルス)この補正パルスは、記録パルスの中央部のレベルを低く設定することを特徴としている。

【0039】つまり、図2(c)に示すような、中央部がくぼんだパルスを生成することによって、図2(a)および図2(c)のマルチパルスと同様の効果を得ることができ、図2(d)に示すように、前エッジおよび後エッジの部分がしっかりと形成され、中間部の幅の細いピットを形成することができる。

【0040】次に、上述のような補正パルスを生成するための記録パルスの補正方法の具体例を説明する。

【0041】(第1の補正方法)図3は、この実施例の基本概念を示す図である。

【0042】一般に、レーザビームがピットを照射するときの戻り光の光量はランドを照射するときの戻り光の光量よりも少なく、したがって、レーザビームの照射により光ディスク上に形成されるレーザスポット内をピットが占める割合によって戻り光の光量が変化し、この光量の変化に基づいてRF信号が生成される。

【0043】したがって、光ディスク半径方向のピット幅が一定であれば、図3(a)に示すように、ビームスポット内をピットエッジが通過するときだけにRF信号

のレベルは変化し、ビームスポットがピット長手方向において自身の径よりも長いピットによって飽和しているときにはRF信号は一定値をとる。

【0044】しかし、図3(b)に示すように、余剰エネルギー等の影響によりピットの光ディスク半径方向の幅が変動すると、ビームスポットがピット長手方向において自身の径よりも長いピットによって飽和しているときにも、光ディスク半径方向のピット幅の変動量に応じてそのRF信号のレベルも変動する。

【0045】この実施例では、このような現象を利用して、記録パルスを補正して上述したような補正パルスを生成する方法を提供するものである。

【0046】図4は、この実施例における記録パルス生成装置の構成を示す図であり、図5は、図4に示す記録パルス生成装置におけるマルチパルスのパルス間隔調整方法の流れを説明するフローチャートである。

【0047】図4の光情報記録再生装置において、まず、マルチパルス生成回路12にスポット径よりも長いピット(例えば、11Tピット)に対応する記録パルスを入力する。

【0048】マルチパルス生成回路12には、入力された記録パルスをマルチパルス化するための初期設定値が記憶されており、とりあえずこの初期設定値に基づいて、入力された11Tピットに対応する記録パルスをマルチパルス化する。

【0049】LDドライバ11は、マルチパルス生成回路12で生成されたマルチパルスに基づいて光ピックアップ10が具備する図示しないレーザダイオードを制御し、光ディスク2の試し書き領域においてレーザビームを照射して11Tピットを形成する(ステップ401)。

【0050】そして、光ピックアップ10によってステップ401で形成されたピットから読み取られた情報から、RF信号再生部13はRF信号を再生する(ステップ402)。

【0051】レベル比較部14は、RF信号再生部13から入力されたRF信号波形の、ビームスポットがピットで飽和した時点を表す点a、およびこのピットがビームスポットから脱出し始める時点を表す点bのRF信号レベルを検出し(ステップ403)、a点のRF信号レベル=b点のRF信号レベルとなっているかどうかを判断して(ステップ404)、a点のRF信号レベル≠b点のRF信号レベル(ステップ405でNO)である場合、パルス間隔補正指示信号をマルチパルス生成回路12に出力し、マルチパルス生成回路12はこのパルス間隔補正指示信号を受信すると、初期設定値を補正した補正值を生成し、この補正值に基づいて入力された11Tピットに対応する記録パルスをマルチパルス化する。

【0052】上記の操作を繰り返し、a点のRF信号レベル=b点のRF信号レベルになったら(ステップ40

5でYES)、マルチパルス生成回路はその時の補正值を記憶し、この補正值に基づいて入力される記録情報に基づいた記録パルスのマルチパルス化を行なう。

【0053】なお、正確に「a点のRF信号レベル=b点のRF信号レベル」となるように調整するのは難しいので、実際には、a点のRF信号レベルとb点のRF信号レベルの差が所定値より小さくなるように、もしくはa点のRF信号レベルとb点のRF信号レベルとの比が1を中心とした所定範囲内の値をとるように、記録パルスの補正を行う。

【0054】また、ここでは、光ディスクの試し書き領域を利用する方法について説明したが、予め光ディスクや光ピックアップごとに上述の調整を行なって光ディスク記録装置のメモリにその設定値を記憶させておいても良い。

【0055】(第2の補正方法) 図6は、この実施例の基本概念を示す図である。

【0056】一般に、光ディスクに情報の記録を始める前に、該光ディスクの最内周に設けられているPCA (Power Calibration Area) と呼ばれる領域において各温度および各光ディスクに対するレーザビームの最適な記録パワーを探し出すOPC (Optical Power Control) と呼ばれる試し書きが行なわれ、このOPCの結果に基づいてレーザビームの最適記録パワーが決定される。

【0057】詳しくは、記録パワーをあるステップずつ変化させて試し書きを行ない、この試し書きしたエリアを再生してアシンメトリ値(RF信号の非対称性を示す指標)を算出し、最適アシンメトリ値とされる値が得られる記録パワーを最適記録パワーとして決定する。

【0058】この、アシンメトリ値は、特にピットエッジの精度に因るものであり、つまり、OPCとは、トラック方向において最適な長さのピットが形成できるようにレーザビームの記録パワーの調整を行なうものであり、光ディスク半径方向のピットの幅については考慮されていない。

【0059】そこで、この実施例においては、上記のOPCによってレーザビームの最適記録パワーが決定された後、さらに、光ディスク半径方向のピット幅を最適にするための記録パルス補正方法を提供する。

【0060】図7は、この実施例における記録パルス生成装置の構成を示す図であり、図8は、図7に示す記録パルス生成装置におけるマルチパルスのパルス間隔調整方法の流れを説明するフローチャートである。

【0061】まず、OPCで最適記録パワーを設定する(ステップ601)。

【0062】次に、マルチパルス生成回路12は、予め設定された記録パルスをマルチパルス化するための初期設定値に基づいて、とりあえず入力された記録パルスをマルチパルス化し、LDドライバ11は、マルチパルス

生成回路12で生成されたマルチパルスに基づいて設定された最適記録パワーで光ピックアップ10の図示しないレーザダイオードを制御し、光ディスクのPCA領域に適当な一連のピット列を形成する(ステップ602)。

【0063】次に、光ピックアップ10によってPCA領域の情報の読み取りを行ない、RF信号再生部13は、光ピックアップ10が読み取った情報から、ピット列が形成された記録トラック51のRF信号S1、および記録トラック51に隣接するピットの形成されていない未記録トラック52のRF信号S2を再生する(ステップ603、604)。

【0064】ここで、未記録トラック52を再生することによって得られるRF信号S2は、未記録トラック52を走査しているスポット53が隣接する記録トラック51に形成されているピットの一部を読み取ってしまうために検出されるものであり、したがって、RF信号S2は隣接トラックからのクロストーク成分そのものであるといえる。

【0065】すなわち、記録トラック51に形成されたピットの光ディスク半径方向の幅が適切であれば、スポット53の一部が記録トラック51に漏れ込まない限りRF信号S2の値はゼロとなるはずである。

【0066】しかし、通常の光ディスク記録装置においては、所望の記録トラックを走査するスポットの一部は隣接トラックにも漏れ込む場合が多いので、RF信号S2の値がゼロになることはない。

【0067】そこで、振幅比較部15は、RF信号S2の振幅/RF信号S1の振幅の演算を行ない(ステップ605)、この演算結果が予め設定された所定値以上になる場合に(ステップ605でYES)、記録トラック51に形成されたピットの光ディスク半径方向の幅が大きいと判断してパルス間隔補正指示信号をマルチパルス生成回路12に出力する。

【0068】マルチパルス生成回路12は、振幅補正部15からパルス間隔補正指示信号を受信すると、初期設定値を補正した補正值を生成し、この補正值に基づいて入力される記録パルスをマルチパルス化する(ステップ606)。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、形成したいピットに対してビームスポットの径が大きい場合にも、該ビームスポットによって形成されるピットの幅が広がることを記録パルスを制御することによって防ぐことができるので、再生信号の品質が向上するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】基本的な補正パルスについて説明する図である。

【図2】この発明に係る補正パルスの一例を示す図であ

る。

【図3】この発明に係る記録パルス補正方法の一例を示す図である。

【図4】図3に示す記録パルス補正方法を実施するための記録パルス補正装置の一例を示した図である。

【図5】図3に示す記録パルス補正方法の流れを説明するフローチャートである。

【図6】この発明に係る記録パルス補正方法の一例を示す図である。

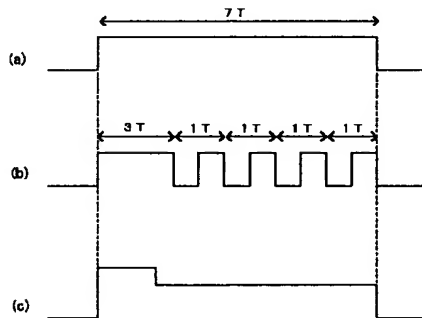
【図7】図6に示す記録パルス補正方法を実施するための10の記録パルス補正装置の一例を示した図である。

【図8】図6に示す記録パルス補正方法の流れを説明するフローチャートである。

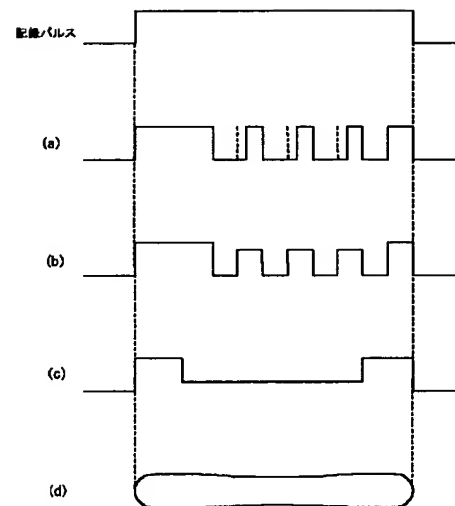
【符号の説明】

- 10 光ピックアップ
- 11 ドライバ
- 12 マルチパルス生成回路
- 13 信号再生部
- 14 レベル比較部
- 15 振幅比較部
- 15 振幅補正部
- 2 光ディスク
- 51 記録トラック
- 52 未記録トラック
- 53 ビームスポット

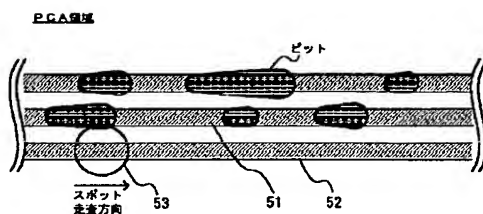
【図1】



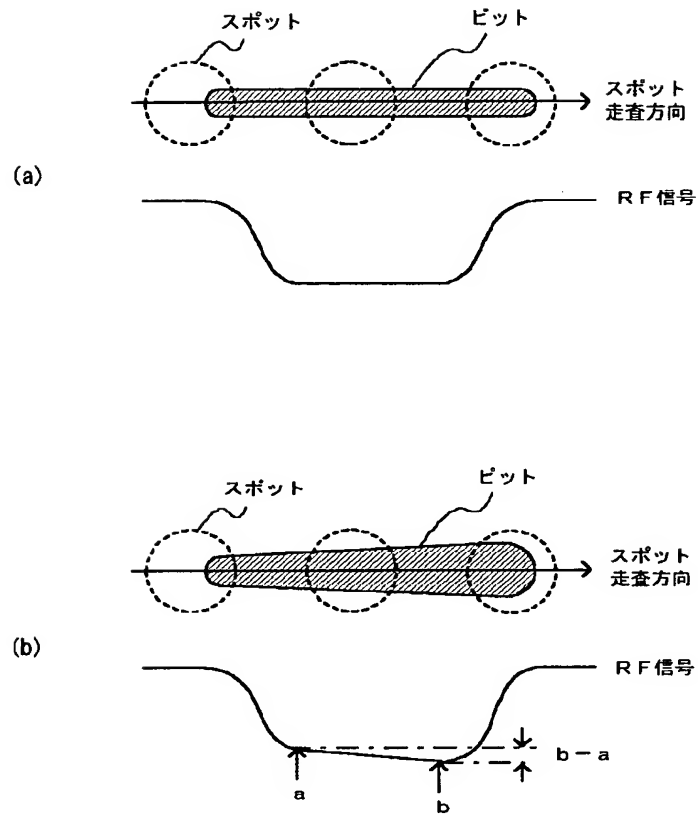
【図2】



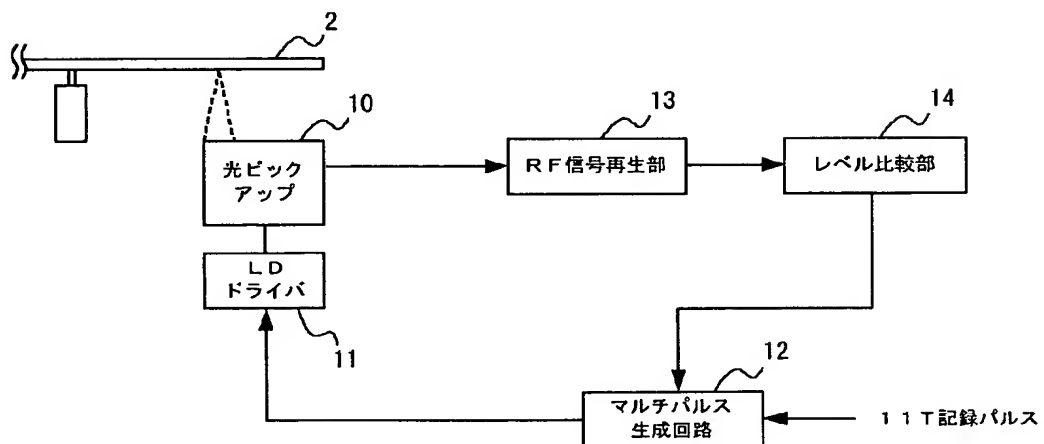
【図6】



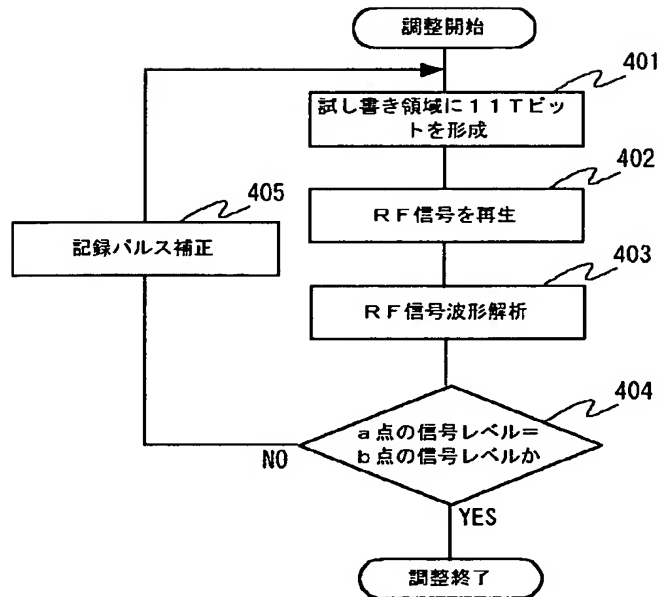
【図3】



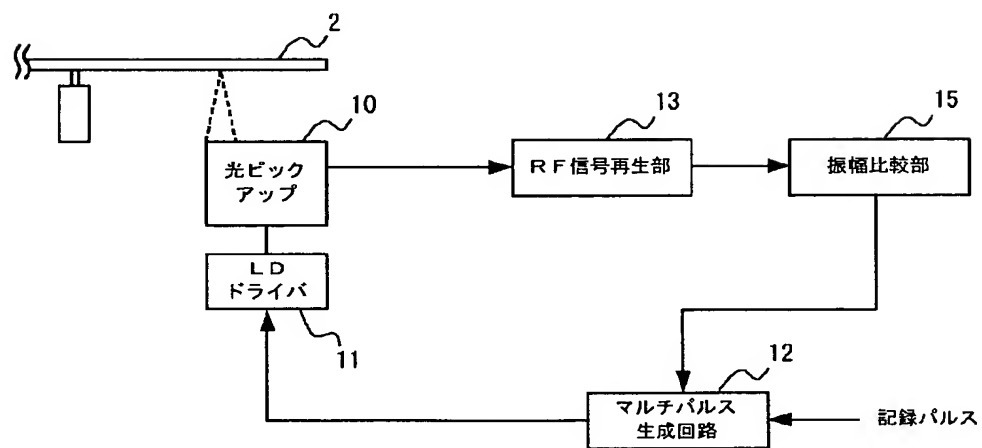
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

